DOCUMENT RESUME

ED 227 718 FL 013 600

TITLE	La ciencia en la vida actual. Volumen II. Edicion para el maestro (Science in Everyday Life. Volume II. Teacher Edition). Applied Basic Curriculum Series.
INSTITUTION	Evaluation, Dissemination and Assessment Center, Dallas.
SPONS AGENCY	Department of Education, Washington, DC.
PUB DATE	82
NOTE	115p.; Incorporates a separately available student edition; For related documents, see FL 013 596-598. For related Spanish language documents, see FL 013 599-601.
AVAILABLE FROM	Evaluation, Dissemination and Assessment Center, Dallas Independent School District, Dallas, TX 75204 ($3.10; student edition $2.75).
PUB TYPE	Guides - Classroom Use - Guides (For Teachers) (052) -- Guides - Classroom Use - Materials (For Learner) (051)
LANGUAGE	Spanish
EDRS PRICE	MF01 Plus Postage. PC Not Available from EDRS.
DESCRIPTORS	Biological Sciences; Elementary School Science; *Environmental Education; *Health Education; Intermediate Grades; *Science Careers; Science Curriculum; Science Experiments; *Science Instruction; Spanish Speaking

ABSTRACT

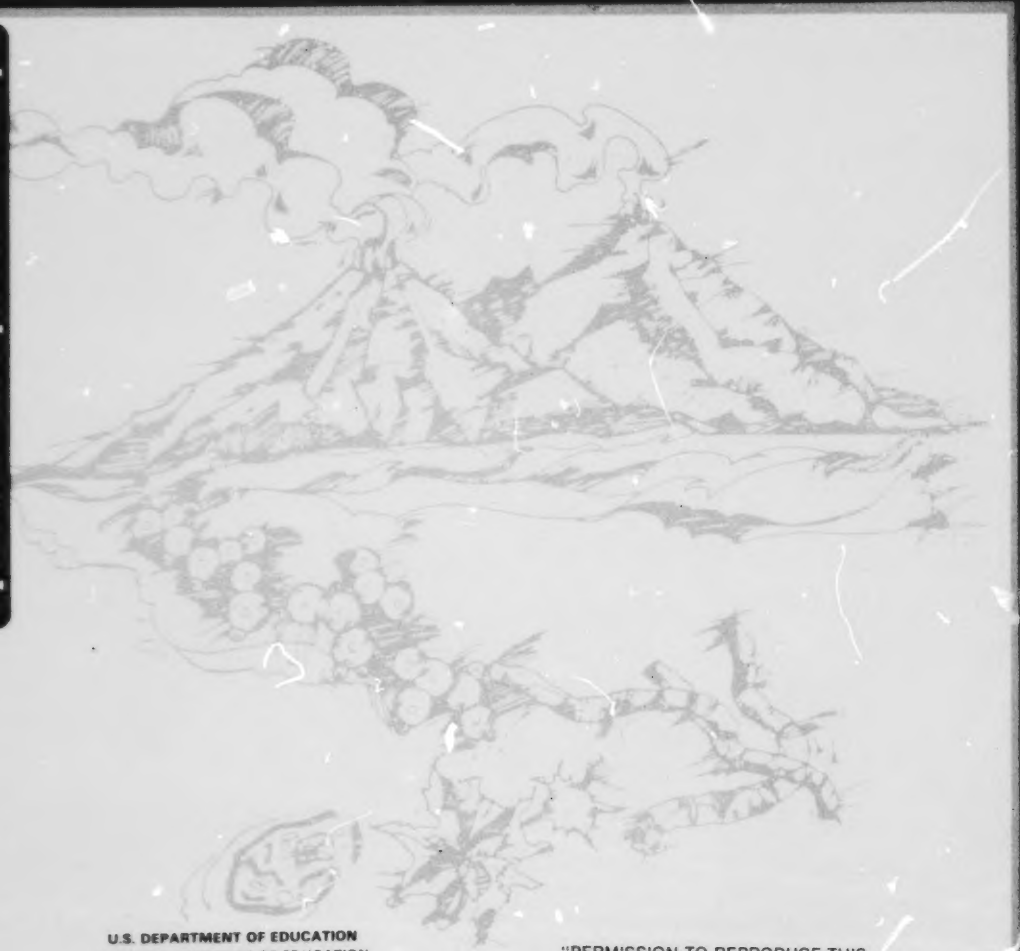
This guide, the second in a series of three, provides the Spanish-speaking intermediate science student and teacher an opportunity to review selected science concepts and processes through activities which emphasize the applicability of scientific knowledge in the professional world. This guide is divided into three components. The first component helps the student to understand the relationship of science to careers in health by (1) discussing the role of chromosomes in our genetic makeup and the professionals who work in the field, (2) contrasting inherited and acquired characteristics, and (3) describing how the scientific principles of inherited characteristics are used by health workers. In the second component, students can examine the effects of soil erosion, weathering, and flooding through narratives about the activities of workers in agriculture and natural resources. The third component details those professions that are directly related to the environment. The activities in each of the components reinforce the student's skills in processes such as classifying, interpreting data, and controlling variables. Each activity contains an objective, key words, and a listing of materials needed to complete the learning experience. Simple experiments that students can perform have been included when applicable. In addition, the teacher is provided with a step-by-step outline of suggestions on how to implement the activity. An optional section in each component entitled "Home and Community" provides projects for extending the skills and knowledge gained to those areas. (NCR)

APPLIED BASIC CURRICULUM SERIES

La Ciencia
en la vida actual

Edición para el maestro

Volumen II



ED227718

FL013600

U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION
NATIONAL INSTITUTE OF EDUCATION
EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)

X This document has been reproduced as received from the person or organization originating it.
Minor changes have been made to improve reproduction quality.

• Points of view or opinions stated in this document do not necessarily represent official NIE position or policy.

"PERMISSION TO REPRODUCE THIS MATERIAL IN MICROFICHE ONLY HAS BEEN GRANTED BY

EDAC - Dallas

TO THE EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)."

Evaluation, Dissemination and Assessment Center-Dallas

Contenido

	Maestro	Estudiante
DISEÑO DIDACTICO	i	-
COMPONENTE I - CARACTERISTICAS HEREDITARIAS	1	1
Introducción, Metas, Secciónes de Aprendizaje	3	-
Sección Uno		
Los cromosomas equivocados	7	4
Proceso a seguir	8	-
Actividades para el estudiante	9	5
El Hogar y la comunidad	13	8
Evaluación	14	9
Clave	16	-
Sección Dos		
La herencia y el ambiente	19	12
Proceso a seguir	20	-
Actividades para el estudiante	21	13
El hogar y la comunidad	27	18
Evaluación	28	19
Clave	29	-
Sección Tres		
La herencia en la vida práctica	33	22
Proceso a seguir	34	-
Actividades para el estudiante	35	23
El hogar y la comunidad	40	27
Evaluación	41	28
Clave	42	-
COMPONENTE II - EL CONTINUO CAMBIO DE LA TIERRA	43	29
Introducción, Metas, Secciónes de Aprendizaje	45	-
Sección Uno		
La conservación del suelo	49	32
Proceso a seguir	50	-
Actividades para el Estudiante	51	33
El hogar y la comunidad	56	37
Evaluación	57	38
Clave	58	-
Sección Dos		
La erosión	61	40

Proceso a seguir	62	-
Actividades para el estudiente	63	41
El hogar y la comunidad	67	44
Evaluación	68	45
Clave	69	-
Sección Tres		
Manteniendo el suelo	73	48
Proceso a seguir	74	-
Actividades para el estudiante	75	49
El hogar y la comunidad	79	52
Evaluación	80	53
Clave	81	-
COMPONENTE III - LA CONTAMINACION Y EL MEDIO AMBIENTE	83	-
Introducción, Metas, Secciónes de Aprendizaje	85	-
Sección Uno		
El suelo y su calidad	89	58
Proceso a seguir	90	-
Actividades para el estudiante	91	59
El hogar y la comunidad	96	63
Evaluación	97	64
Clave	98	-
Sección Dos		
La contaminación del agua	101	66
Proceso a seguir	102	-
Actividades para el estudiante	103	67
El hogar y la comunidad	110	73
Evaluación	111	74
Clave	112	-
Sección Tres		
La contaminacion del medio ambiente	115	76
Proceso a seguir	116	-
Actividades para el estudiante	117	77
El hogar y la comunidad	124	83
Evaluación	125	84
Clave	127	-

DISEÑO DIDACTICO

Las actividades en "La Ciencia en la vida actual" están destinadas para el estudiante de ciencia de los grados intermedios. Cada uno de los tres volúmenes contienen actividades que proporcionan a los estudiantes la oportunidad de repasar ciertos conceptos y procesos científicos seleccionados a través de actividades que ponen énfasis sobre la aplicación de estos conocimientos en el mundo profesional. Cada actividad contiene un objetivo, palabras clave, y una lista de materiales necesarios para completar la actividad. También se proporciona el tiempo estimado para completar la experiencia de aprendizaje y la evaluación adecuada. Una sección opcional titulada "Hogar y comunidad" ofrece sugerencias para aumentar la destreza y el conocimiento adquiridos en esas áreas. El contenido de ambos volúmenes, tanto en español como en inglés, refuerza las destrezas del estudiante en procesos tales como: clasificación, interpretación de la información, y control de variantes. Se incluyen experimentos simples que los alumnos pueden llevar a cabo cuando sea pertinente. El contenido también dá a los estudiantes una percepción clara de sus intereses personales y habilidades con relación a su preparación para el futuro.

Componente

1

Sección uno

Sección dos

Sección tres

CARACTERISTICAS HEREDITARIAS

Introducción

El propósito de este componente es repasar los principios que controlan la herencia y los factores que intervienen en la transferencia de características entre padres e hijos. El estudiante estudiará estos factores a través de las actividades de algunas carreras en el área de la salubridad.

METAS

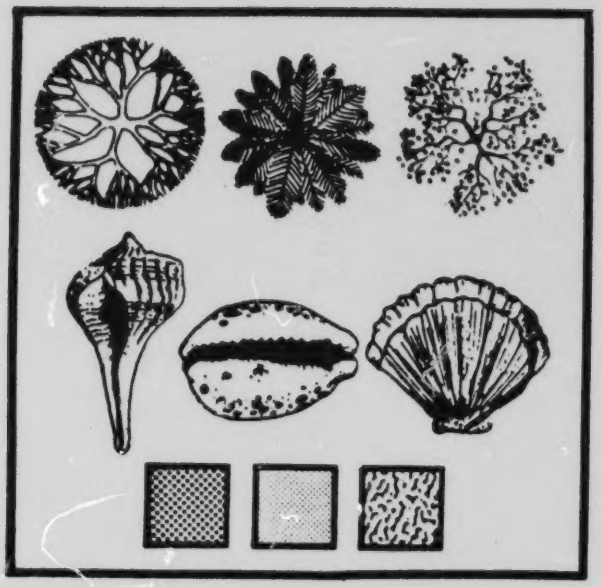
CLASIFICANDO:	El estudiante investigará los principios que intervienen en la transmisión de características hereditarias, comprendiendo que ciertas características particulares son heredadas por los hijos en determinados patrones pronosticables.
DEFINIENDO OPERACIONALMENTE:	El estudiante reconocerá la importancia de conceptos científicos en la personalidad.
CONTROLANDO VARIABLES:	El estudiante examinará características heredadas y adquiridas.

SECCIONES DE APRENDIZAJE

SECCION 1: Los cromosomos equivocados

SECCION 2: La herencia y el ambiente

SECCION 3: La herencia en la vida práctica



COMPONENTE I

Sección uno

Sección uno

4

Los cromosomas equivocados

Materiales

- copias de la narración
- copias de la hoja de trabajo

Objetivo

Dada una narración describiendo algunas carreras en el área de la salubridad, el estudiante identificará y clasificará las actividades de estas profesiones y los principios hereditarios que determinan las características recibidas por los hijos. El estudiante contestará al examen con un 70% de respuestas correctas.

Palabras Clave

- congénito
- retoño
- cobre
- garabatos

Tipo y nivel del objetivo

Cognoscitivo: Conocimiento, Comprensión, Aplicación

Afectivo: Recepción, Reacción, Valorización

7

PROCESO A SEGUIR

Tiempo: *45 minutos*

PASO I - Para introducir el tema, el maestro podrá mencionar a la clase que cada persona nace con ciertas características que no se pueden cambiar. Podrá dar ejemplos de características físicas. Mencione también que todos aprendemos un sinnúmero de actitudes que provienen del ambiente en vivimos y que son las que conforman nuestra personalidad. Mencione que la personalidad y las características físicas pueden tener un gran efecto en la clase de trabajos que desempeñemos.

PASO II - Distribuya la narración "La herencia y el ambiente". El maestro podrá leer la narración o pedirá a varios alumnos que lean porciones de la narración en voz alta.

PASO III - Al término de la lectura el maestro podrá comprobar la comprensión a través de preguntas generales. Por ejemplo, ¿Sería posible adivinar que Pedro y Manuel son hermanos simplemente observándolos? ¿Por qué ambos consiguieron trabajos diferentes?, etc.

PASO IV Luego, puede distribuir la hoja de trabajo. Usense no más de diez minutos para completarla.

PASO V - Evaluación

PASO VI - La sección hogar y comunidad es opcional; se puede llevar a cabo si el tiempo se lo permite.

ACTIVIDADES PARA EL ESTUDIANTE

La herencia y el ambiente

Pedro y Manuel son hermanos. Los dos van a la misma escuela. Aunque generalmente participan en las mismas actividades, hay ciertas diferencias marcadas entre ellos. Pedro tiene 18 años y Manuel 16. Los dos se parecen físicamente porque han heredado las carecterísticas físicas de sus padres. Por ejemplo, ambos tienen la piel clara, el pelo negro, y los ojos cafés, y aunque hay una diferencia de dos años, parece que Pedro será más alto y fuerte que Manuel. La razón de ésto podría ser que a Pedro le gusta mucho el ejercicio y participa mucho en deportes. En cambio a Manuel no le atraen estas actividades. Sus personalidades también son un mundo aparte porque mientras que todos heredamos las características físicas de nuestros padres. Las características físicas que heredamos y desarrollamos, y las características de personalidad que cultivamos, son muy importantes en el mundo del trabajo.

Pedro tiene ciertas características que son esenciales para tener una personalidad agradable. Por ejemplo, es cooperativo, le gusta ser puntual en todo, es paciente y amable con la gente, y sobre todo, le gusta tratar con gente. Por contraste, su hermano Manuel tiende a tener una personalidad dominante, es algo egoísta y le encanta criticarlo todo, desde la comida que sirven en su casa, hasta el tipo de ropa que usan sus pocos amigos. Estas características no son heredadas. Se aprenden del ambiente. Durante el verano pasado, un amigo de la familia de Pedro les recomendó para trabajar en un hospital. Pedro fue seleccionado para trabajar como asistente de enfermeros.

Su trabajo consistía en ayudar a los pacientes en sus diferentes necesidades.

Por ejemplo, él servía y recogía las bandejas de comida y ayudaba a mover los pacientes en todo lo que podía. Pedro, por su personalidad agradable, estaba feliz con su trabajo. Consiguió este trabajo por su carácter afable y social. Pero también lo seleccionaron porque su trabajo requería cierta fuerza física, la cual Pedro había desarrollado a través de ejercicios y su participación en deportes.

A Manuel le dieron un trabajo que requiere menos contacto con la gente y menos fuerza física. El pudo conseguir un trabajo en la oficina de records como ayudante de archivo ayudando a organizar y poner al día los records de pacientes nuevos y antiguos. Allí Manuel trabaja aislado de la gente, lo que va con su carácter. Se sentía cómodo en este trabajo donde, según él, "no tiene que soportar los malos hábitos de la gente".

Hoja de trabajo

1. Mencione tres características que le valieron a Pedro para obtener trabajo como asistente de enfermeras en el hospital.

   a) _____

   b) _____

   c) _____

2. ¿Por qué cree que Manuel no podría trabajar efectivamente como ayudante de enfermeras? Mencione tres razones.

   a) _____

   b) _____

   c) _____

3. ¿En qué sentido las características físicas de Pedro y Manuel determinaron qué clase de trabajo podrían hacer? Explique brevemente.

   _____

   _____

   _____

4. Mencione tres características deseables para desempeñar un trabajo eficientemente.

   a) _____

   b) _____

   c) _____

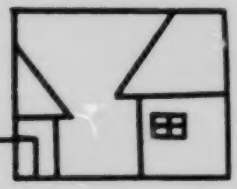
Clave a la hoja de trabajo

1. a) cooperación
   b) paciente y amable
   c) una condición física adecuada para trabajo pesado.

2. a) es egoísta
   b) no es sociable
   c) no le gusta el trabajo físico

3. Aunque son hermanos, Pedro ha desarrollado más fortaleza física que su hermano Manuel a través de los deportes, lo que lo habilita para trabajos que requieren cierto músculo. (Acepte variaciones razonables)

4. a) gustar del trato con la gente
   b) ser responsable
   c) tener una personalidad agradable



EL HOGAR Y LA COMUNIDAD

El estudiante podría trabajar en un informe escrito relacionando características de personalidad y físicas a trabajos desempeñados por dos o tres familiares o amigos. Podrá hacer la relación entre trabajo y características tomando en cuenta los siguientes aspectos:

a) físico: describir cada característica física y la manera en que le ayuda en su trabajo.

b) personalidad: señalar cómo ciertas características de personalidad son esenciales para el desempeño de ese trabajo particular. Una vez reunidos estos datos el estudiante presentará, en forma breve, su informe a su maestro.

EVALUACION

Hoja de Evaluación

En el siguiente ejercicio, subraya la respuesta que no es correcta.

1. Para tener éxito como asistente de enfermeras se necesita:
   a) hacer deporte
   b) ser paciente y amable con la gente
   c) tener cierta fuerza física

2. Una persona que no es sociable ni amable:
   a) generalmente tendrá dificultad en conseguir buenos empleos
   b) tendrá dificultad en conseguir amigos
   c) no podrá ingresar en la universidad

3. Para ser eficiente y feliz en un trabajo uno tendrá que:
   a) tener una personalidad agradable
   b) ser paciente sólo con el jefe
   c) ser puntual y responsable

4. Nombra tres características que contribuyen a tener una personalidad agradable.
   a)
   b)
   c)

EVALUACION

5. Marca las siguientes oraciones Falso o Verdadero.

_____a) Sólo algunas características físicas son heredadas

_____b) Pedro y Manuel tienen la misma personalidad

_____c) La estatura y el color de la piel son características heredadas

d) El ser dominante es una característica aprendida

EVALUACION

Clave a la hoja de Evaluación

1. a)

2. c)

3. b)

4. a) ser puntual
   b) ser cooperador
   c) ser sociable

5. a) F
   b) F
   c) V
   d) F

COMPONENTE I

Sección dos

Sección dos
La herencia y el ambiente

Objetivo

Dada una narración en la que se contrastan las características adquiridas, el estudiante identificará y definirá aquellas características que son esenciales para obtener cierto tipo de trabajos, contestando al examen de evaluación con un 70% de respuestas correctas.

Materiales

. copias de la narración

. copias de la hoja de trabajo

Tipo y nivel del objetivo

Cognoscitivo: Conocimiento, Comprensión, Aplicación

Afectivo: Recepción, Reacción, Valorización

Palabras Clave

. afable

. bandejas

PROCESO A SEGUIR

Tiempo: *45 minutos*

PASO I - El maestro podría presentar el tema de esta sección nombrando algunas carreras en el campo de la salubridad; puede mencionar por ejemplo la medicina, la radiología, enfermería, etc. Podrá explicar que el propósito principal de estas profesiones es la protección de la salud pública. Puede mencionar que un buen ejemplo de un problema que afecta a muchas familias es el problema de las enfermedades transmitidas de padres a hijos. Podrá preguntar a la clase si conocen y si pueden definir enfermedades hereditarias tales como el mongolismo y la hemofilia.

PASO II - Si es necesario, el maestro clarificará el significado de las palabras clave.

PASO III - Distribuya la narración "El caso de la familia Estrada." El maestro podrá leer la narración o podrá pedir que varios alumnos lean porciones de la narración en voz alta.

PASO IV - Al término de la lectura el maestro podrá hacer preguntas generales. Por ejemplo: ¿Cómo se llama la enfermedad que tiene Carol? ¿Cómo se transmiten las enfermedades hereditarias?

PASO V - Distribuya la hoja de trabajo. Deberá usarse no más de 10 minutos para completarla.

PASO VI - El maestro podrá corregir las respuestas a la hoja de trabajo oralmente clarificando de este modo y discutiendo los conceptos que no estén suficientemente claros.

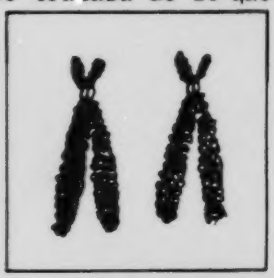
PASO VII - La sección Hogar y Comunidad es opcional, para llevar a cabo si hay suficiente tiempo.

ACTIVIDADES PARA EL ESTUDIANTE

El caso de la familia Estrada

La familia de Pedro Estrada había gozado de excelente salud. Como muchas familias, nunca pensaron que un defecto hereditario afectaría sus vidas. Una de las tres hijas de la familia Estrada, Carol, de 12 años, empezó a cambiar su modo de comportarse. No era un simple cambio de adolescencia. Poco a poco la personalidad de Carol se desintegraba. Su letra, que antes era clara y precisa, ahora parecía una serie de garabatos. Ocupaba un asiento en la escuela, pero ya no era una estudiante. Lo peor de todo eran sus rabietas y su depresión. El Sr. Estrada decidió llevarla al doctor para que la examinara. Era un doctor en medicina general, lo que quiere decir que cura muchas enfermedades comunes, desde un caso de pneumonía hasta las heridas de un accidente. Este doctor no pudo encontrar ningún problema físico u orgánico en Carol y aconsejó al Sr. Estrada que viera a un especialista en el diagnóstico y el tratamiento de enfermedades del sistema nervioso. Después de examinar cuidadosamente a Carol, le dijo al Sr. Estrada que el problema de Carol era un problema congénito, es decir, tenía que ver con un problema hereditario. Esto significa que se transmite de padres a hijos. El neurológo aconsejó a la familia Estrada que internaran a Carol en un instituto neurológico. Allí Carol fue examinada por varios especialistas, entre ellos un doctor en genética. Los especialistas en genética estudian las características y los factores biológicos

que intervienen en la herencia en plantas, animales y microorganismos. Estudian los procesos por los que se transmiten las características hereditarias, el papel de los genes en el desarrollo de los organismos, y la manera de producir nuevas características o cambios en los organismos. Tanto el doctor en medicina general como el neurólogo y el especialista en genética sometieron a Carol a muchos exámenes y finalmente encontraron la causa de su enfermedad. Se trataba de lo que se conoce como el mal de Wilson. La enfermedad de



Normal

Faulty Pairing

Carol no había empezado recientemente. Ella nació con el mal, heredándolo de sus padres. La característica principal de esta enfermedad hereditaria es que hay mucho cobre en el cuerpo. El cobre, en cantidades pequeñas, es esencial para la salud. Nuestros genes dirigen el funcionamiento correcto de este metal en nuestro cuerpo. Lo que pasó con Carol es un caso de transmisión de genes defectivos. Con un solo gene defectivo Carol todavía habría podido funcionar normalmente. Pero el heredar una dósis doble de genes defectivos, uno de cada padre, hizo que el cobre se acumulara en cantidades excesivas en el sistema nervioso, en el cerebro, los ojos, el hígado y en el riñon. Para aclarar este problema, el doctor dio la siguiente explicación a la familia Estrada: Todo lo que tiene vida está compuesto de células. En el núcleo de estas células hay estructuras llamadas cromosomas. Estos cromosomas contienen instrucciones químicas que dir-

igen la actividad de cada célula.. Supongamos que tenemos dos rosas, una roja y otra blanca. Cada célula tiene dos tipos de instrucciones, una del padre y la otra de la madre. El retoño resultante podrá ser : rojo o blanco, o una combinación de ambos, que en este caso sería rosado. Pero a veces hay errores en las instrucciones de los cromosomas. Cuando estos errores tienen lugar en organismos vivientes, el resultado es que los organismos vivientes no pueden sobrevivir normalmente. Si un grillo que es generalmente verde, nace de color blanco por un accidente genético, no podría sobrevivir ya que su color lo hará fácil presa de pájaros y otros animales que se alimentan de grillos. En el caso de Carol, ella heredó células con instrucciones defectuosas, debido a combinaciones hereditarias anteriores, lo que causó su enfermedad.

Gregor Mendel, un monje Austriaco, experimentó con plantas en 1856. Veamos lo que nos muestra el experimento sobre las características hereditarias. Sus descubrimientos forman la basis de la ciencia genética. Vean el diagrama. La doble "T" mayúscula (TT) significa que la planta contiene características puras de estatura alta. La doble "t" minúscula representa estatura chaparra, o pequeña. El resultado de cruzar las dos plantas es:

	T	T
t	T t	T t
t	t T	t T

Hoja de trabajo

1. Clasifica las siguientes carreras en el área de la salubridad de acuerdo a las siguientes definiciones:

   a) es un especialista que hace diagnóstico y trata enfermedades del sistema nervioso.

   Profesión: _____

   b) estudia las características y los factores biológicos que intervienen en la herencia.

   Profesión: _____

   c) trata muchas enfermedades, desde un resfriado hasta víctimas de accidentes.

   Profesión: _____

2. Subraya la respuesta correcta.

   La enfermedad de Carol era:

   a) física

   b) hereditaria

   c) mental

3. ¿En qué consiste el mal de Wilson?

   Describe brevemente.

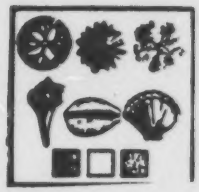
   _____

   _____

   _____

   _____

   _____

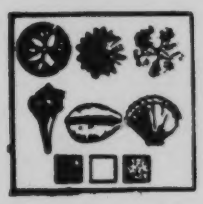


4. Nombra tres órganos en los que se acumula el cobre en el mal de Wilson.

a)_____

b)_____

c)_____



Clave a la Hoja de Trabajo

1. a) neurólogo
   b) especialista en genética
   c) doctor en medicina general

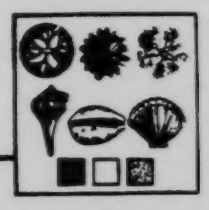
2. b) hereditaria

3. Acepte una explicación que esté de acuerdo con la narración

4. a) cerebro
   b) los ojos
   c) el hígado
   d) el riñón

EL HOGAR Y LA COMUNIDAD

El estudiante podría llamar por teléfono a un hospital, clínica, o institución privada en su comunidad y pedir literatura y panfletos con información sobre determinadas enfermedades hereditarias. Con esta información podrá preparar un informe escrito enumerando tres o cuatro males hereditarios dando las causas, síntomas, y tratamiento de una manera breve. Luego presentará su informe a su maestro.



EVALUACION

1. Subraya la respuesta correcta.

   La característica principal del mal de Wilson es que el cuerpo acumula cantidades excesivas de:

   a) hierro

   b) grasa

   c) cobre

2. Marca lo siguiente Falso o Verdadero

   _____a) el cobre en cantidades pequeñas es bueno para la salud.

   _____b) nuestros genes dirigen el funcionamiento correcto del cobre en el cuerpo.

   _____c) cuando heredamos células que contienen instrucciones equivocadas no hay ningún problema de salud.

   _____d) cada célula que heredamos de nuestros padres tiene dos tipos de instrucciones.

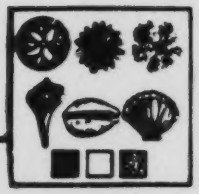
3. Nombra tres actividades de trabajo que tiene un doctor en genética.

   a) _____

   b) _____

   c) _____

4. Si tenemos dos rosas, una roja y la otra blanca y estas dos características se expresan en el retoño, ¿de qué color será el retoño?



EVALUACION

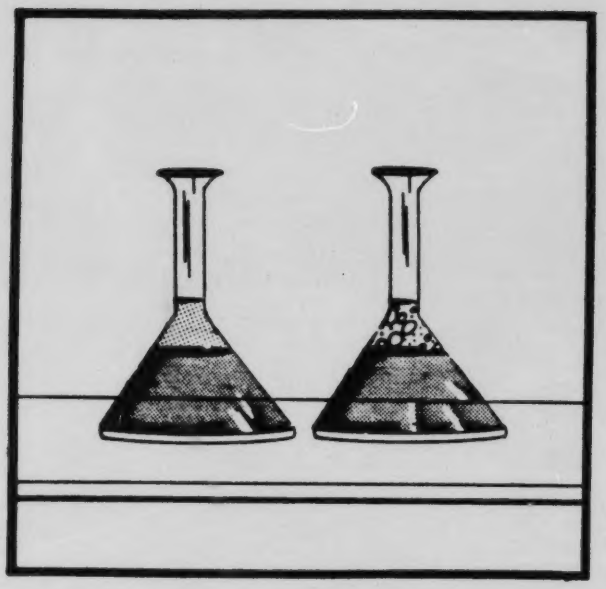
Clave a la hoja de evaluación

1. c) cobre

2. a) V
   b) V
   c) F
   d) V

3. a) estudian los factores que intervienen en la herencia
   b) estudian los procesos hereditarios
   c) estudian el papel de los genes en la herencia
   Las respuestas pueden variar, acepte respuestas lógicas.

4. rosado.



COMPONENTE I
Sección tres

Sección tres

22

La herencia en la vida práctica

Objetivo

Dada una narración en la que se repasan los principios generales de la herencia, el estudiante establecerá la relación entre conocimiento y aplicación práctica en el contexto de algunas profesiones en el área de la salubridad, identificando las actividades que corresponden a estas carreras. El alumno contestará al examen de evaluación con un 70% de respuestas correctas.

Materiales

. copias de la narración

. copias a la hoja de trabajo.

Tipo y nivel del objetivo

Cognoscitivo: Conocimiento, Comprensión, Aplicación, Análisis, Síntesis

Afectivo: Recepción, Valorización, Organización

Palabras Clave

. dañino

. digerir

33

PROCESO A SEGUIR

Tiempo: *45 minutos*

PASO I - Para presentar el tema el maestro podrá mencionar a la clase que hay un número de profesiones en el área de la salubridad (la genética, la neurología, etc.) que han contribuido mucho a resolver el problema de la herencia, especialmente en el campo de las enfermedades mentales. Quizás un miembro de la clase mencione un mal hereditario. Pida más ejemplos de ésto. Explique que hoy se conocen más de dos mil desórdenes congénitos que afectan a muchas familias y que por ésto, el problema de la herencia constituye un área de especial interés en el campo de la salubridad.

PASO II - Si es necesario, el maestro podrá aclarar el uso y significado de las plabras clave.

PASO III - Distribuya la narración "La herencia y las profesiones." Al leerla, deténgase de vez en cuando para aclarar y repasar conceptos tales como genes, cromosomas, células, etc. Si es necesario, podrá reforzar ideas concernientes a las actividades específicas de las profesiones que se mencionan. Por ejemplo, pregunte "¿Quién se ocupa de encontrar nuevas técnicas para tratar males hereditarios?" y "¿Cómo lo hace?"

PASO IV - Al término de la lectura distribuya la hoja de trabajo. No se deberá tomar más de diez minutos en completarla.

PASO V - La sección Hogar y comunidad es opcional, para llevar a cabo si el tiempo lo permite.

ACTIVIDADES PARA EL ESTUDIANTE

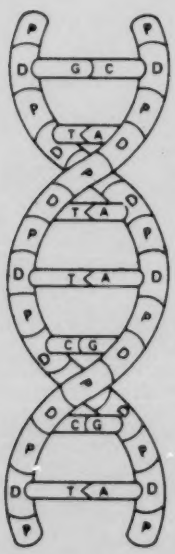
La herencia y las profesiones

Cuando Mendel juntó flores rojas con flores blancas él había empezado una ciencia en el área de la salubridad que hoy día se considera de vital importancia en el tratamiento y el estudio de cientos de enfermedades hereditarias, Hoy tenemos especialistas que tratan con diferentes aspectos de la herencia. El especialista que trata con las diferentes combinaciones de genes y que trata de saber qué características heredarán en los hijos es un doc-

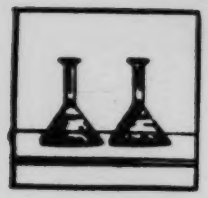
tor en genética. Para hacer sus predicciones el doctor en genética estudia los factores biológicos que intervienen en la herencia. Estudia el papel de los genes y la manera de producir nuevas características o cambios en los organismos. Se vale de los patrones pronosticables que había descubierto Mendel para predecir características tales como estatura, color de piel, inteligencia, etc. Por ejemplo, hoy es posible que cuando una familia desea saber de antemano que características físicas y mentales tendrá un niño, un doctor en genética someterá a los padres a un estudio clínico para determinar características en ellos

y en sus generaciones pasadas. Luego de hacer tests en muestras de sangre y otros flúidos del cuerpo, el doctor en genética tendrá un cuadro completo que muestre las características futuras de miembros de la familia, características como estatura, color de ojos y de pelo, nivel de inteligencia, posibilidad de enfermedades mentales etc.

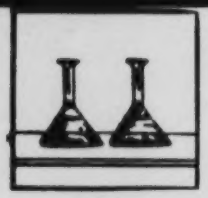
Mendel también descubrió que todo ser viviente está compuesto de células y que en el núcleo de cada célula están los cromosomas. Los cromosomas son como centros de información. Son los que dirigen la actividad de cada célula. Es importante saber cómo funcionan los cromosomas. Para averiguarlo hay que estudiar la composición y las moléculas de que están compuestas las células.



Las moléculas son elementos tan pequeños que para estudiarlas hay que usar microscopios moleculares. El especialista que se ocupa de esta actividad es el biólogo molecular. El doctor en biología molecular estudia la composición de estas moléclulas y la manera cómo trabajan en la transmisión de características entre padres é hijos. Analiza el resultado de sus investigaciones y desarrolla nuevos métodos para el tratamiento de enfermedades hereditarias. Veámos, por ejemplo, el caso caso de la Sra. Taylor. Cuando nació su niña, Kitty, heredó de sus padres una dosis doble de un gene defectivo. Debido a ésto. Kitty no podía digerir una proteína muy importante que se encuentra en la leche. Cuando esta proteína se acumula en el cuerpo las consecuencias son daño al cerebro acompañado de comportamiento destructivo, y, en muchos casos,



la muerte. Con a ayuda de un neurólogo, quién diagnosticó el mal, el biólogo molecular hizo análisis de las células afectadas. Así, pudo sustituir la leche con una fórmula que no afectaría el funcionamiento normal del organismo. A Kitty le descubrieron el mal cuando tenía cuatro días. Desde ese momento, el biólogo molecular la sometió a su fórmula evitando la proteína dañina. Ahora que Kitty ya tiene cuatro años, es una niña normal, mental y físicamente, gracias a la ayuda de este profesional.



Hoja de trabajo

1. Por la definición dada a continuación encuentra el nombre de la profesión que se describe:

   a) Estudio el papel de los genes y la manera cómo estos transmiten características. Me valgo de los patrones de Mendel para predecir características como el color de los ojos, la estatura, el color de la piel y la inteligencia.

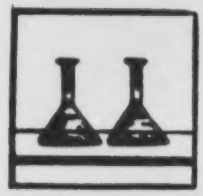
   ¿Quién soy? _____

   b) Estudio la composición de los cromosomas y de las moléculas. Para ésto uso microscopios especiales. Analizo el resultado de estas investigaciones y desarrollo nuevos métodos para tratar enfermedades hereditarias.

   ¿Quién soy? _____

   c) Diagnostico enfermedades que afectan el sistema nervioso. Para ésto hago exámenes de flúidos y tejidos en la espina dorsal.

   ¿Quién soy? _____

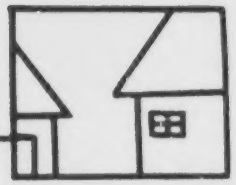


Clave a la hoja de trabajo

a) Doctor en genética

b) Doctor en biología molecular

c) Doctor en neurología



EL HOGAR Y LA COMUNIDAD

El estudiante podrá visitar la oficina de relaciones públicas de un hospital cercano para pedir informes sobre profesiones que tratan con problemas de la herencia. El estudiante preparará una lista de varias carreras. Seleccionará dos que sean de su preferencia. Con estas dos carreras podrá preparar una lista que incluya la siguiente información:

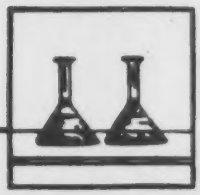
a) requisitos educacionales

b) condiciones de trabajo

c) actividades, y

d) salarios

Una vez reunidos estos datos, el alumno los presentará a su maestro en un informe escrito breve.



EVALUACION

1. Conteste a lo siguiente indicando Falso o Verdadero.

   _____a) Debido al avance en las profesiones que tratan con la herencia, hoy es posible predecir características como la inteligencia, el color de los ojos, enfermedades mentales, etc.

   _____b) Los padres que son sanos nunca tienen hijos con anormalidades hereditarias.

   _____c) Los cromosomas son como los centros de información en la transmisión de características de padres a hijos.

   _____d) No es posible curar un mal hereditario.

2. Si fuera un doctor en biología molecular ¿qué actividades tendría? Nombre tres.

   a) _____

   b) _____

   c) _____

3. ¿Qué hace el doctor en genética? Nombre tres actividades.

   a) _____

   b) _____

   c) _____

4. Kitty no podía tomar leche debido a un mal hereditario ¿Qué profesional la curó y qué hizo para curarla? _____

   _____

   _____

   _____

EVALUACION

Clave a la hoja de Evaluación

1. a) Verdadero
   b) Falso
   c) Verdadero
   d Falso

2. a) Estudia la composición de las moléculas
   b) Analiza la manera cómo se transmiten las características de padres a hijos.
   c) Desarrolla nuevos métodos para el tratamiento de enfermedades hereditarias.

3. a) Estudia patrones para predecir características.
   b) Ayuda a las familias a determinar enfermedades mentales ú orgánicas.
   c) Hace análisis de sangre y otros fluídos del cuerpo.

4. La curó el biólogo molecular. Sustituyó a la leche con una fórmula especial.

Componente

2

Sección uno

Sección dos

Sección tres

EL CONTINUO CAMBIO DE LA TIERRA

Introducción

Por muchos años se pensó que los recursos naturales nunca se agotarían. Ahora sabemos que estos recursos pueden llegar a desaparecer; de ahí la necesidad de las medidas tomadas para la conservación y aprovechamiento de esos recursos naturales, así como de la importancia de los conocimientos científicos que proveen las carreras relacionadas con el campo de la agricultura y de los recursos naturales.

METAS

OBSERVANDO : El estudiante examinará procesos que ayudan contrarrestar los los efectos de la erosión.

HIPOTIZANDO: El estudiante formulará un hipótesis sobre los efectos de la erosión, basándose en una breve narración.

FORMULANDO MODELOS : El estudiante reconocerá las medidas necesarias para mantener en buen estado el suelo.

SECCIONES DE APRENDIZAJE

Sección 1: La conservación del suelo

Sección 2: La erosión

Sección 3: Manteniendo el suelo

45

COMPONENTE II

Sección uno

Sección uno
La conservación del suelo

Objetivo

Dada una narración relacionada con los efectos de la erosión y carreras en el grupo Agricultura y recursos naturales, el estudiante analizará cómo se puede parar el proceso con 70% de corrección.

Materiales

- copias de la narración
- evaluación

Tipo y nivel del objetivo

Cognoscitivo: Conocimiento, Comprensión, Aplicación, Análisis

Afectivo: Recepción, Reacción

Palabras Clave

- conservación
- erosión
- suelo
- subsuelo
- materia orgánica
- terraplenes
- partículas

PROCESO A SEGUIR

Tiempo: *45 minutos*

PASO I - La profesora puede hacer un repaso de los efectos producidos por la erosión.

PASO II - También puede señalar que varias carreras del campo de la agricultura y los recursos naturales están relacionadas con el proceso de la erosión.

PASO III - Repaso del vocabulario

PASO IV - Lectura individual por los estudiantes o por la profesora.

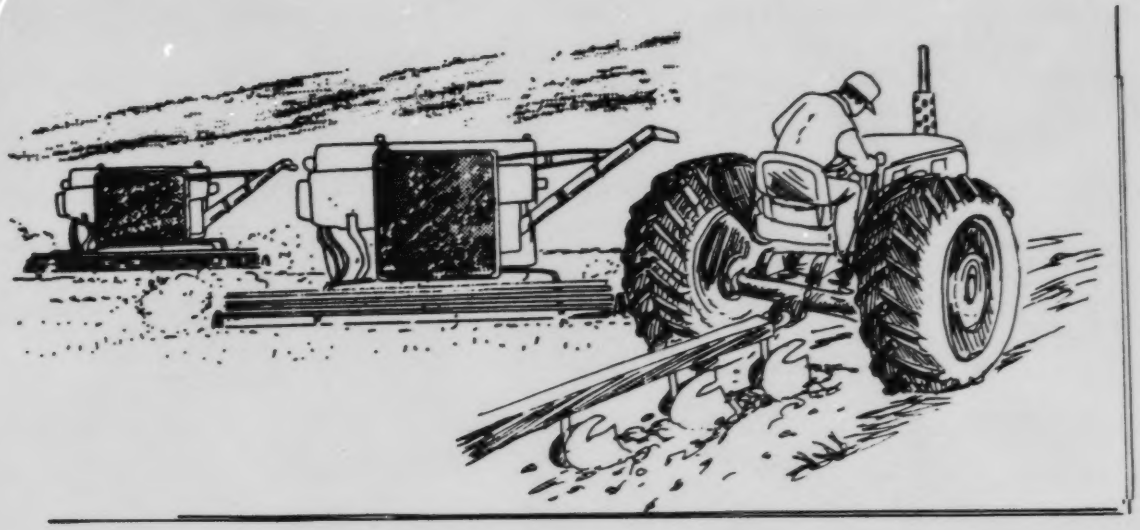
PASO V - Realización del ejercicio y comentarios por los estudiantes.

PASO VI - Evaluación

PASO VII - Si el tiempo lo permite, la profesora puede asignar la sección del Hogar y la comunidad.

ACTIVIDADES PARA EL ESTUDIANTE

Agente Especialista de la Conservación del Suelo



Angela Garza trabaja en una agencia agrícola del condado y se especializa en la conservación del suelo. Cuando los agricultores tienen problemas con la fertilidad de sus terrenos de siembra le piden ayuda para que se los mejore. Constantemente se están produciendo cambios sobre la superficie de la tierra, causados principalmente por el agua y el viento. Este proceso, que se llama "erosión," reduce la fertilidad del suelo porque desaparece toda la materia orgánica que lo forma. Entonces queda expuesto el subsuelo el cual tiene materia inorgánica donde las semillas no pueden crecer. Al quedarse los terrenos desnudos de siembras, el proceso de erosión es mucho más rápido. Sin embargo, Angela sabe como detener la acción destructora del proceso de erosión. Es experta en el uso de varios métodos de conservación.

Un grupo de agricultores del condado donde trabaja Angela han tenido dificultades con el crecimiento de sus cosechas y han ido a consultarle sobre su problema. Ella les pidió muestras del suelo para que un científico del laboratorio de agricultura las analizara. Así se descubrió que el terreno no tenía la cantidad suficiente de materia orgánica necesaria para que las cosechas crecieran. El agua y el viento se estaban llevando las capas fértiles de la superficie del terreno en la zona donde vivían esos agricultores.

Angela les informó de los resultados del análisis y les invitó a que fueran a la agencia para enseñarles algunas películas de distintos métodos de conservación y cómo ponerlos en práctica.

Todos los agricultores fueron esa tarde a ver las películas, y Angela las fue explicando así:

Vista I -- Arado del contorno "El suelo es arado de modo que los surcos sigan el contorno de la tierra. Esto evita inundaciones y que las corrientes de agua desgasten el suelo formando zanjas."

Vista II -- Fajas de cultivo "Se coloca la siembra en fajas estrechas, alternándolas con otras siembras, de raíces fuertes, para que detengan la erosión. Por ejemplo, una faja sembrada de maíz, otra de hierba y así sucesivamente, pero siempre en forma oblícua."

Vista III -- Terraplenes escalonados "Se construyen escalones elevados siguiendo el contorno del terreno. Este método detiene o hace que corra más despacio el agua para que el suelo la absorba más fácilmente."

Vista IV -- Rotación de las siembras "Se siembran cosechas diferentes cada año y se alternan con la siembra de hierbas para que descanse el suelo. Este mé-

todo es muy efectivo para detener la erosión cuando está empezando y hace que las zanjas poco profundas se vuelvan a llenar de tierra."

Vista V -- Cinturones de protección "Sembrando árboles y arbustos en anchas hileras se reduce la fuerza del viento. Así se detiene la erosión del suelo, especialmente en los terrenos llanos sin la protección de montañas y colinas."

Angela continuó explicándoles que la importancia de estos métodos es que a medida que van controlando la erosión permiten que el suelo sea cultivado al mismo tiempo y que las cosechas vayan mejorando cada vez más.

Angela se siente muy satisfecha de poder ayudar a los agricultores a mejorar las condiciones del suelo. Enseñándoles estos métodos de conservación y explicándoles cómo ponerlos en práctica contribuye a que produzcan mejores y más abundantes cosechas para toda la población.

Hoja de ejercicios

Basándose en la narración dada, complete las siguientes oraciones

1. Los cambios que constantemente se producen en la superficie de la tierra son causados principalmente por _____.

2. El proceso que desgasta la superficie de la tierra se llama _____.

3. El suelo fértil se compone de _____.

4. El subsuelo se compone de _____.

5. El proceso de erosión puede detenerse usando alguno de estos métodos de conservación.

   1) _____,

   2) _____,

   3) _____,

   4) _____,

   5) _____.

Clave de la hoja de ejercicios

Basándose en la narración, completa las siguientes oraciones

1. el agua y el viento
2. erosión
3. materia orgánica
4. materia inorgánica
5. 1) arado del contorno
   2) fajas de cultivo
   3) terraplenes escalonados
   4) rotación de las siembras
   5) cinturones de protección.

EL HOGAR Y LA COMUNIDAD

El estudiante puede platicar con sus familiares sobre los efectos de la erosión, pidiéndoles que compartan los recuerdos que puedan tener de temporadas de mucha lluvia o sequía. Pueden compartir estos recuerdos con la clase.

EVALUACION

Evaluación

Recuerde lo que ha leído en la narración y conteste correctamente las siguientes preguntas.

1. ¿Qué problemas causa la erosión?

   a) _____

   b) _____

   c) _____

   d) _____

2. Decriba el método de arado del contorno.

   _____

   _____

   _____

   _____

3. ¿Cuál es la importancia de los métodos de conservación mencionados en la narración?

   _____

   _____

   _____

   _____

4. El suelo fértil se compone de:

   _____

   _____

EVALUACION

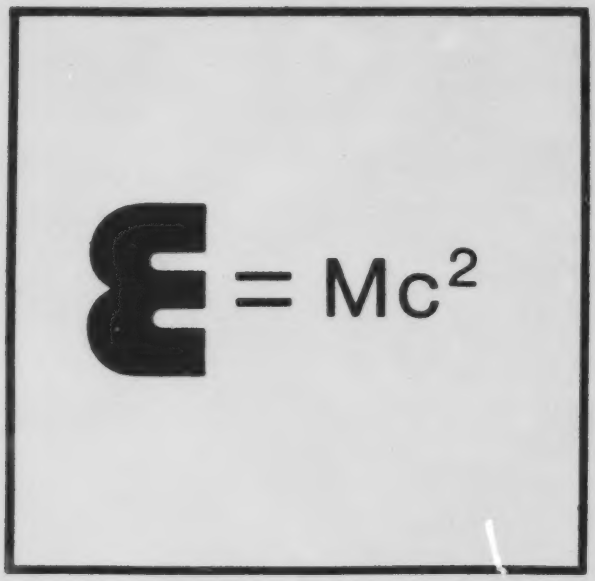
Clave de la evaluación

1. a) desaparece la materia orgánica
   b) se pierde la fertilidad del suelo
   c) queda expuesto el subsuelo
   d) en el subuelo las siembras no pueden crecer

2. El suelo es arado de modo que los surcos sigan el contorno de la tierra. Esto evita inundaciones y que las corrientes de agua desgasten el suelo formando zanjas.

3. Que van controlando la erosión al mismo tiempo que el suelo se cultiva y mejoran las cosechas.

4. Materia orgánica



COMPONENTE II
Sección dos

Sección dos
La erosión

Materiales

- narración
- evaluación

Objetivo

Dada una breve narración relacionada con cambios en el suelo y una carrera en el grupo, Agricultura y recursos naturales, el estudiante hará una hipótesis sobre los efectos de la erosión con 70% de respuestas correctas.

Palabras Clave

- pronóstico
- ahijado
- subsuelo

Tipo y nivel del objetivo

Cognoscitivo: Conocimiento, Comprensión, Aplicación

Afectivo: Recepción, Reacción

PROCESO A SEGUIR

Tiempo: *45 minutos*

PASO I - La profesora indicará a los estudiantes que deban leer la narración en silencio.

PASO II - Después, guiará a los estudiantes a una discusión de clase sobre cuáles son los efectos de la erosión y la manera en que se pueda prevenir.

PASO III - Los estudiantes pueden completar la hoja de trabajo en grupo o individualmente. Platicarán sus respuestas y las razones por las cuales llegaron a la conclusión.

PASO IV - Evaluación

PASO V - La sección Hogar y comunidad es opcional, para llevar a cabo si el tiempo lo permite.

ACTIVIDADES PARA EL ESTUDIANTE

¿Qué será?

Antonio Guzmán es un joven muy trabajador y con grandes aspiraciones. Su padre es agricultor y le ha dado una parcela. Antonio ya tiene arados los terrenos para la siembra porque ha llegado la primavera. Su esposa Elena y su ahijado Pepe le ayudan a sembrar las semillas.

Durante el verano no ha hecho buen tiempo. Después de muchos días de lluvia Antonio y Elena estaban mirando el pronóstico del tiempo en la televisión.

—"No lloverá más por unos días."

Elena está muy contenta. Antonio se ve preocupado.

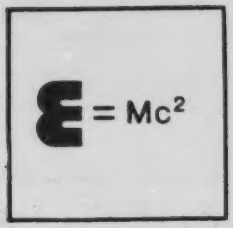
— Antonio, ¿qué te pasa? No te alegra la noticia de que ya no va a llover.

— No sé. Creo que las siembras no crecen como debían y no se ven fuertes. No están enfermas y tampoco les han caído insectos. La verdad, no me explico que será.

Antonio ya no sabe qué hacer. Les ha puesto fertilizantes a las siembras y les ha quitado la hierba mala. Ahora se pasa el día entero cultivando el campo. Elena le trae el almuerzo.

—Mujer, no sé lo que podrá ser. Todo lo que hago parece que empeora la situación. Cuando venga Pepe veremos qué se nos ocurre hacer.

Pepe llegó muy temprano. Quería contarles la película que vio en la es-



cuela sobre los cambios que produce en el suelo el proceso de erosión.

—Padrino, yo creo que el agricultor de la película tenía en sus tierras el mismo problema que tú. Debieras hacer lo mismo que él y llamar a la agencia agrícola del condado. De allí te mandarán un experto para que investigue a qué se debe el problema.

—Te agradezco tu información, Pepe. Mañana temprano llamaré.

Cuando el agente vino a la granja, Antonio le explicó el problema que tenía. Al siguiente día, la agencia envió a Adela Hernández, una especialista en conservación de suelos. Adela examinó los terrenos sembrados, así como otros lugares de la granja.

—Sr. Guzmán, —dijo Adela, —el terreno de su granja tiene muchas colinas y se nota que por muchos años se ha sembrado siempre maíz. El suelo está muy desgastado. Las elevaciones del terreno hacen que la lluvia se lleve la superficie del suelo y que se formen zanjas. Cuando se seca la tierra, el viento que sopla se lo lleva también. Esto es lo que se llama el proceso de erosión. Como el suelo guarda muchos alimentos bajo la forma de materia orgánica, después que éste desaparece sólo queda el subsuelo rocoso compuesto nada más que de materia inorgánica. Las siembras no pueden alimentarse de esto. Tiene mucha suerte porque la causa de su problema se ha descubierto a tiempo. Menos mal que nos llamó en el momento oportuno.

—Y ¿cómo pudo parar el proceso de erosión?

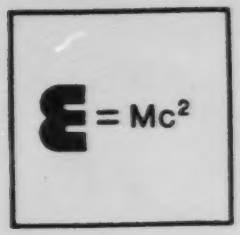
—Pues hay distintos métodos: sembrando en forma de terraplenes escalonados, arando al contorno del terreno, rotando las siembras, haciendo cinturones de protección con árboles o sembrando en forma de fajas de cultivo.

Hoja de trabajo

Conteste lo siguiente:

Todas las siembras junto al río Duarte están sufriendo. La tierra junto al río está más elevada y cuando llueve, la superficie del suelo acaba en el río.

¿Qué medida o medidas pueden tomar los agricultores para remediar la situación?



Hoja de trabajo

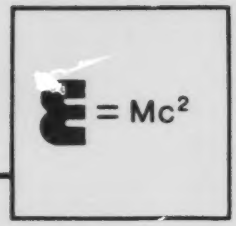
Acepte cualquier hipótesis lógica. Los estudiantes deben demostrar su comprensión de las medidas y los resultados de las medidas tomadas.

EL HOGAR Y LA COMUNIDAD

Los estudiantes pueden elaborar un pequeño experimento en sus casas usando la manguera de regar el pasto. Deben escoger un lugar elevado y colocar la manguera en tal forma que corra el agua lentamente hacia abajo. Después de media hora pueden observar los efectos, apuntar sus observaciones, y hacer un reporte oral a la clase.

EVALUACION

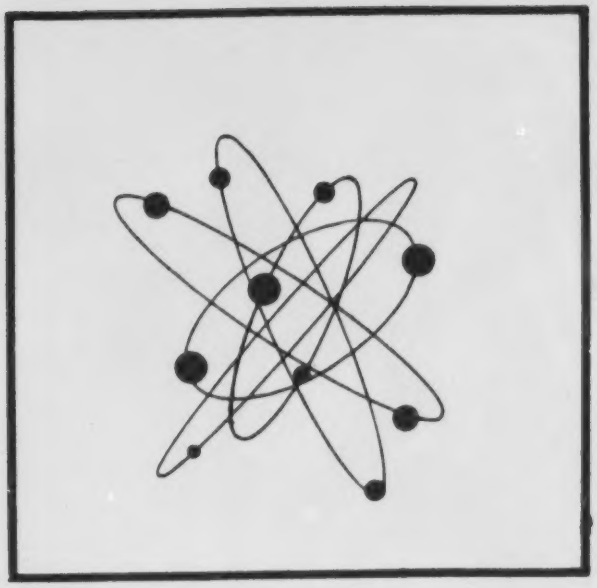
Usted es un agricultor. Las siembras en su rancho no parecen crecer bien este año. Tienen fertilizante y agua suficiente y no hay plagas de insectos. Haga una hipótesis o suposición de cuáles pueden ser las causas de que no estén creciendo bien.



EVALUACION

Clave

Acepte cualquier respuesta lógica y que refleje los cambios causados por la erosión.



COMPONENTE II
Sección tres

48

Sección tres
Manteniendo el suelo

Materiales

- narración
- hoja de ejercicio
- evaluación

Objetivo

Dada una breve narración y una hoja de ejercicio, el estudiante reconocerá las medidas necesarias para mantener el suelo en buen estado con 70 % de corrección

Palabras Clave

- abono

Tipo y nivel del objetivo

Cognoscitivo Comprensión, Aplicación

Afectivo: Recepción, Reacción

73

PROCESO A SEGUIR

Tiempo: *45 minutos*

PASO I - La maestra puede comenzar repasando algunas de las definiciones y conceptos relacionados con la comprensión del proceso de desgaste y erosión.

PASO II - Los estudiantes deben leer la narración y responder a las preguntas sin ayuda de la maestra o sus compañeros.

PASO III - La maestra puede dirigir un debate en la clase sobre la posibilidad de aplicar este conocimiento a otros tipos de trabajo o situaciones en el hogar.

PASO IV - Si hay tiempo, la maestra puede asignar la sección del Hogar y comunidad.

ACTIVIDADES PARA EL ESTUDIANTE

El paso y la cría de ganado

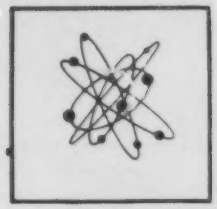
Jacinto Pérez, maestro de 7º año, está visitando el rancho de Alicia Rentería con sus alumnos de la clase de ciencias. Desde hace años, Alicia cría ganado. Ella sabe que para que la hierba que alimenta su ganado pueda crecer en su rancho sin problemas, es importante conocer todo lo relacionado con los procesos naturales de descomposición y desgaste, así como los efectos que causan el viento y la lluvia en el suelo. Jorge quiere que sus alumnos observen directamente los métodos que emplea Alicia para que los cambios que puedan afectar el suelo, no desgasten sus tierras.

Alicia enseña a los estudiantes los pastos sembrados de hierba y les dice:

— Fíjense que la hierba crece normalmente y el ganado está bién alimentado. Esto ha sido posible porque los elementos del suelo están perfectamente balanceados.

También les muestra su siembra de árboles en forma de cinturones de protección para disminuir los efectos de la fuerza del viento. Alicia les explica que si el suelo se queda desnudo, el daño causado por el viento y la lluvia es mucho.

Ahora los lleva a los terrenos donde tiene maíz y heno para alimen-

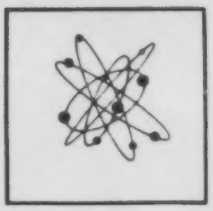


tar al ganado. Los estudiantes ven que los ha colocado en fajas estrechas. Les explica que en esta forma pasa el arado alrededor de las colinas y no por encima de ellas. También les dice que cada año siembra semillas diferentes para la rotación de sus cosechas. También construye terraplenes escalonados para detener las corrientes de agua de lluvia.

Alicia Rentería no tiene ninguna preocupación en cuanto a la conservación del suelo en sus terrenos. Sin embargo, la tierra dedicada a la huerta le parece ser no tan buena, pues las siembras no crecen.

Alicia dice que ella pidió ayuda al Departamento Agrícola de la comunidad y que un científico especializado en suelos tomó muestras del suelo y, después de analizarlas, le informó que el suelo de su huerta necesitaba una mayor cantidad de materia orgánica. Le indicó como podía obtenerla. Alicia preparó un depósito de madera para juntar y guardar abono.

Los estudiantes estan muy interesados en todo ésto. Alicia les enseña cómo reune hojas y hierba seca de los alrededores de la casa y las echa en el depósito. Después lo riega. Una vez a la semana Alicia remueve el abono con un tenedor de jardín y pone más agua. En pocos meses todo el abono estará descompuesto y listo para mezclar con el terreno de su huerta.



Hoja de ejercicio

¿Verdadero o falso? Lea cuidadosamente las siguientes oraciones y recordando la narración leída determine si es verdadera o falsa la idea expresada.

1. El suelo fértil que es bueno para que crezca la hierba también es bueno para que crezcan frutas y vegetales. _____

2. La siembra de distintas cosechas cada año en un mismo terreno, es un método para la conservación del suelo llamado rotación de la cosecha.

   _____

3. Se puede hacer abono con agua, fertilizante, hojas y hierbas secas.

   _____

4. Dos de los elementos naturales que causan la erosión del suelo son la lluvia y el viento. _____

5. ¿En qué forma los conocimientos adquiridos han ayudado a Alicia Rentería en su rancho? _____

   _____

   _____

   _____

Clave de la hoja de ejercicio

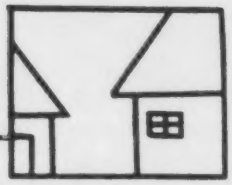
1. Falso

2. Verdadero

3. Verdadero

4. Verdadero

5. Cualquier respuesta lógica y relacionada con el tema se aceptará.



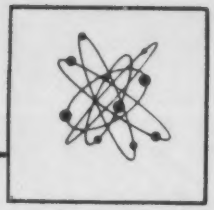
EL HOGAR Y LA COMUNIDAD

El estudiante con la ayuda de su familia puede construir su propio depósito para hacer abono. Puede recoger hojas y pasto cortado y colocarlo en un marco de madera de un tamaño apropiado. Puede regar y mover esta materia dos o tres veces a la semana. Se puede usar el abono para enriquecer la tierra alrededor de su casa o en macetas. Los siguientes puntos se pueden tomar en cuenta:

. Si todo el material usado en el depósito es verde, no necesita agua al principio.

. Si todo el material es seco, necesita agua.

. La cantidad de humedad necesaria es semejante a la de una esponja exprimida.



EVALUACION

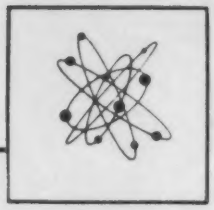
Evaluación

1. ¿Cúales son algunos de los métodos usados para detener la erosión?

2. ¿Cúales son algunas de las fuerzas naturales que causan que las rocas se desgasten?

3. ¿En qué forma los conocimientos adquiridos han ayudado a Alicia Rentería en su rancho?

4. Haga un plan para Alicia para asegurar que siga funcionando bien su rancho.



EVALUACION

Clave

1. a) fajas de cultivo
   b) terraplenes escalonados
   c) rotación de las cosechas
   d) arado de contorno
   e) cinturones de protección
   f) evitar el suelo desnudo

2. El viento y la lluvia

3. Cualquier respuesta lógica y relacionada con el tema se aceptará.

4. El plan debe incluir los métodos que fueron mencionados en la narración.

55

Componente

3

Sección uno

Sección dos

Sección tres

LA CONTAMINACION Y EL MEDIO AMBIENTE

75

83

Introducción

Las actividades en este componente ayudan al alumno a entender cuáles son las profesiones del medio ambiente. También el estudiante entenderá la relación que existe entre conocimientos científicos y estas carreras.

En la Sección Uno se presentan carreras del medio ambiente específicamente relacionadas con el suelo. La Sección Dos trata de la contaminación del aire y de la pronosticación de lo que puede suceder si el aire se contamina. La Sección Tres incluye profesiones del medio ambiente que tratan sobre el agua. El estudiante aprende que es contaminación del agua a través de la interpretación de datos.

METAS

COMUNICANDO:	El estudiante identificará la importancia de la comunicación en carreras del Medio-ambiente.
PREDICIENDO:	El estudiante inferirá las causas y los resultados de la contaminación del agua.
INTERPRETANDO DATOS:	El estudiante examinará las causas y efectos de la contaminación ambiental por medio de una narración y dos experimentos.

SECCIONES DE APRENDIZAJE

SECCION 1. El suelo y su calidad

SECCION 2. La contaminación del agua

SECCION 3. Contaminación del medio-ambiente

85

COMPONENTE III
Sección uno

Sección uno
El suelo y su calidad

Materiales

- narración
- hoja de trabajo
- evaluación

Objetivo

Dado un relato breve tratando de la importancia de la comunicación, el estudiante identificará algunas habilidades de empleo consideradas útiles para mejorar la calidad de los suelos, con 70% de respuestas correctas.

Palabras Clave

- sistema de irrigación
- erosión de la tierra
- sembrar en contorno
- humus
- fértil

Tipo y nivel del objetivo

Cognoscitivo: Conocimiento, Comprensión, Análisis

Afectivo: Recepción, Reacción, Valorización

PROCESO A SEGUIR

Tiempo: *45 minutos*

PASO I - El profesor debe dirigir una discusión sobre la necesidad de conservar el suelo y la importancia de la comunicación.

PASO II - Los alumnos leerán la narración.

PASO III - La profesora les preguntará lo siguiente: ¿Cuáles son algunos trabajos relacionados con el medio-ambiente?

PASO IV - Los estudiantes terminarán la ficha de trabajo al solucionar dos problemas. Esto se puede hacer individualmente o en grupo.

PASO V - Evaluación

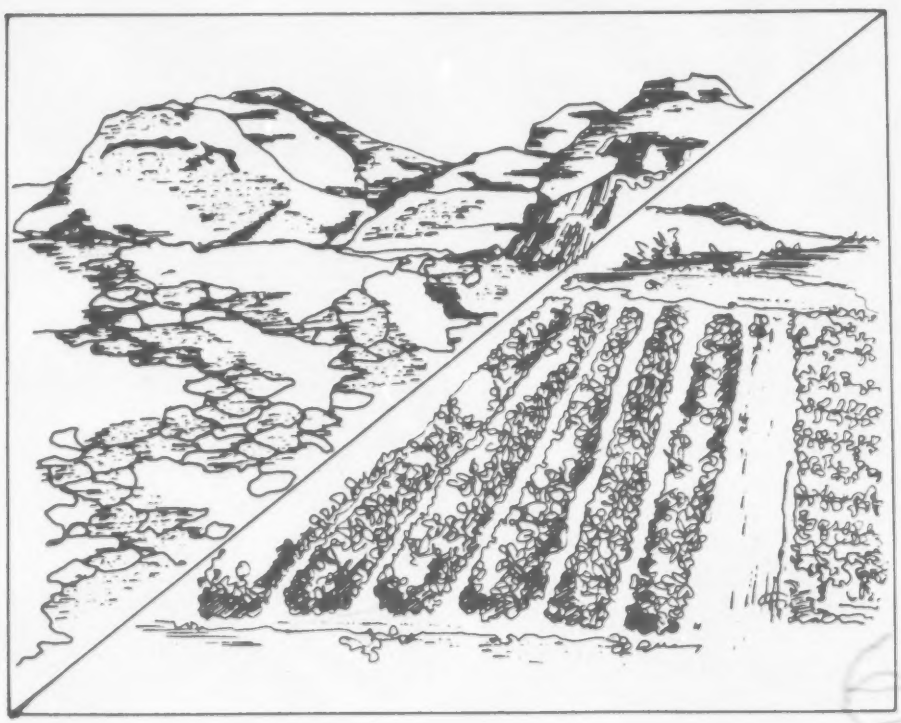
PASO VI - La actividad del Hogar y la comunidad es opcional.

ACTIVIDADES PARA EL ESTUDIANTE

Conservando la Tierra

Una de las regiones más productivas en el estado de Texas está situada en el Valle del Río Grande o el "Valle Mágico" como es llamado. Este sobrenombre fue dado porque tiene un clima semi-tropical. Muchas clases de legumbres crecen aquí en cualquier tiempo del año ya que el clima es muy templado.

Al principio cuando los primeros habitantes llegaron aquí, el suelo era muy árido debido a poca lluvia. Pero por medio del uso del sistema de irrigación, la tierra se volvió muy productiva.



60

Mercedes es un pueblecito en este valle donde el Sr. González es dueño de muchos acres de terreno. El ha vivido aquí toda su vida y tiene mucha fe en la productividad del suelo. Periódicamente durante el año, el Sr. González es visitado por el Sr. Domínguez, un conservacionista de la tierra que trabaja con el Departamento de Agricultura del estado. Ellos determinarán cuáles serán las mejores cosechas para sembrar en un área particular de terreno. Además de rotación de cosechas, ellos deciden si el sembrar a contorno para controlar erosión es necesario.

Hay cooperación completa y comunicación entre estas personas interesadas en mejorar la calidad del suelo. La falta de comunicación entre el Sr. González y el Sr. Domínguez resultaría en mal uso del suelo.

El Sr. Johnson, un ingeniero de suelos, también visita al Sr. González periódicamente para aconsejarlo sobre la fertilidad de la tierra. Como ingeniero, él dirije y participa en experimentos de terreno en el campo y laboratorio para determinar las propiedades del suelo. Al reconocer las propiedades, sabrán cuáles minerales y elementos se necesitarán para la restauración del suelo. El Sr. Johnson y el Sr. Gonzáles entienden que el éxito de sus esfuerzos se debe mayormente a la comunicación buena ya sea por teléfono o visitas personales.

Otro experto, el Sr. Juárez, un científico de suelos explica que un análisis químico del suelo debe de hacerse frecuentemente ya que la tierra pierde ciertos minerales que contienen nutrimentos valiosos. El Sr. Juárez dice que aparte del análisis, él estudia las características del suelo, clasifica la tierra, e identifica las distintas clases de suelo en un lugar.

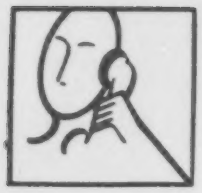
92

Arcilla

Fango

Arena

Continuamente hay pérdida de nutrimentos del suelo y, a consecuencia, la cosecha de zanahorias, elotes o espárragos estarán faltos de éstos minerales necesarios que se obtienen de la tierra. El Sr. Juárez sigue examinando la tierra para informar al Sr. Gonzáles en cuanto a las necesidades para mejorar su productividad. El nos recuerda que si hay poca o ninguna comunicación establecida entre su oficina y el Sr. Gonzáles, la productividad no sería buena.



Ficha de trabajo

Primer Problema:

El Sr. Jones tiene veinte acres de tierra en el sur de Texas. El año pasado él sembró (12) acres de elote, siete (7) acres de soya y un acre dejó para pastura. Este año el sembrará (16) acres de soya y (4) de elote.

1. ¿A quién debe de pedir información y por qué?

_____

_____

Segundo Problema:

El Sr. Martínez necesita comprar (12) acres de tierra para su cosecha de habichuela verde que él piensa sembrar este año.

2. ¿A quién debe preguntar acerca de un análisis de la tierra?

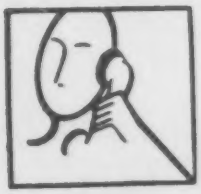
_____

_____

3. ¿Quiénes son otras personas de servicio público que pueden ayudar al Sr. Martínez?

_____

_____

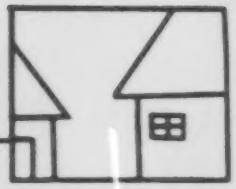


Clave

1. Debe consultar al conservacionista de tierra.

2. Debe preguntar al científico de suelos.

3. Puede ayudarle el conservacionista y el ingeniero de suelos.



EL HOGAR Y LA COMUNIDAD

El estudiante puede juntar tres distintos tipos de tierra en tres frascos. Estos tres tipos de tierra deben incluir tierra arenosa, tierra fértil, y tierra arcillosa. Después podría sembrar frijoles pintos en los tres diferentes frascos de tierra. Debe controlar la cantidad de agua y luz que reciben, asegurándose que sea igual para las tres plantas. Entonces se deben hacer observaciones para determinar qué tipo de tierra es más apropiada para legumbres tales como frijoles pintos.

OBSERVACIONES:

1. Al medir las plantas ¿cuál clase de tierra produjo la planta más alta?

2. ¿Cuál planta creció lo más alto?

3. ¿Cuál de los tres suelos es mejor para sembrar los vegetales?

EVALUACION

EVALUACION

1. _____ hace planes y desarrolla prácticas organizadas entre control de erosión de tierra y conservación de humedad, y uso estable de la tierra.

2. _____ entre el agricultor y el científico de tierra es necesario para localizar el tipo correcto de tierra para la cosecha apropiada.

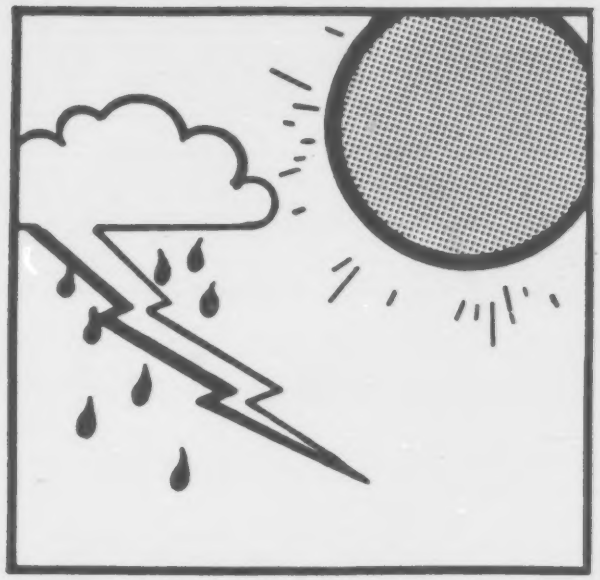
3. El _____ _____ hace análisis quimíco de la tierra para determinar las propiedades.

4. _____ _____ es la descomposición de tierra buena dado a pobres procedimientos de plantar.

EVALUACION

Clave

1. Conservacionista de tierra
2. Comunicación
3. Ingeniero de suelo
4. Erosión



COMPONENTE III
Sección dos

Sección dos
La contaminación del agua

Objetivo

Dada una narración que trata de la contaminación del agua, el alumno inferirá las causas de la contaminación del agua y las medidas que pueden tomarse para prevenir y mejorar estas condiciones con 70% de las respuestas correctas.

Materiales

- narración
- ficha de trabajo
- evaluación

Tipo y nivel del objetivo

Cognoscitivo: Conocimiento, Comprensión, Análisis

Afectivo: Recepción, Reacción

Palabras Clave

- contaminación
- purificación
- tanque de purificación
- microorganismos

PROCESO A SEGUIR

Tiempo: *45 minutos*

PASO I - El profesor debe dirigir una discusión sobre contaminación del agua y la necesidad de corregir una situación peligrosa.

PASO II - Los alumnos leerán la narración y luego contestarán preguntas como las siguientes:

¿Qué vieron los niños en el lago ?
¿Cuáles daños pueden causar las fábricas cerca del agua?
¿Por qué no pueden los niños nadar aquí?
¿Se puede limpiar el lago?
¿Crees que viven muchos peces aquí?

PASO III - Los estudiantes terminarán la ficha de trabajo al contestar preguntas de inferencia sobre la contaminación del agua.

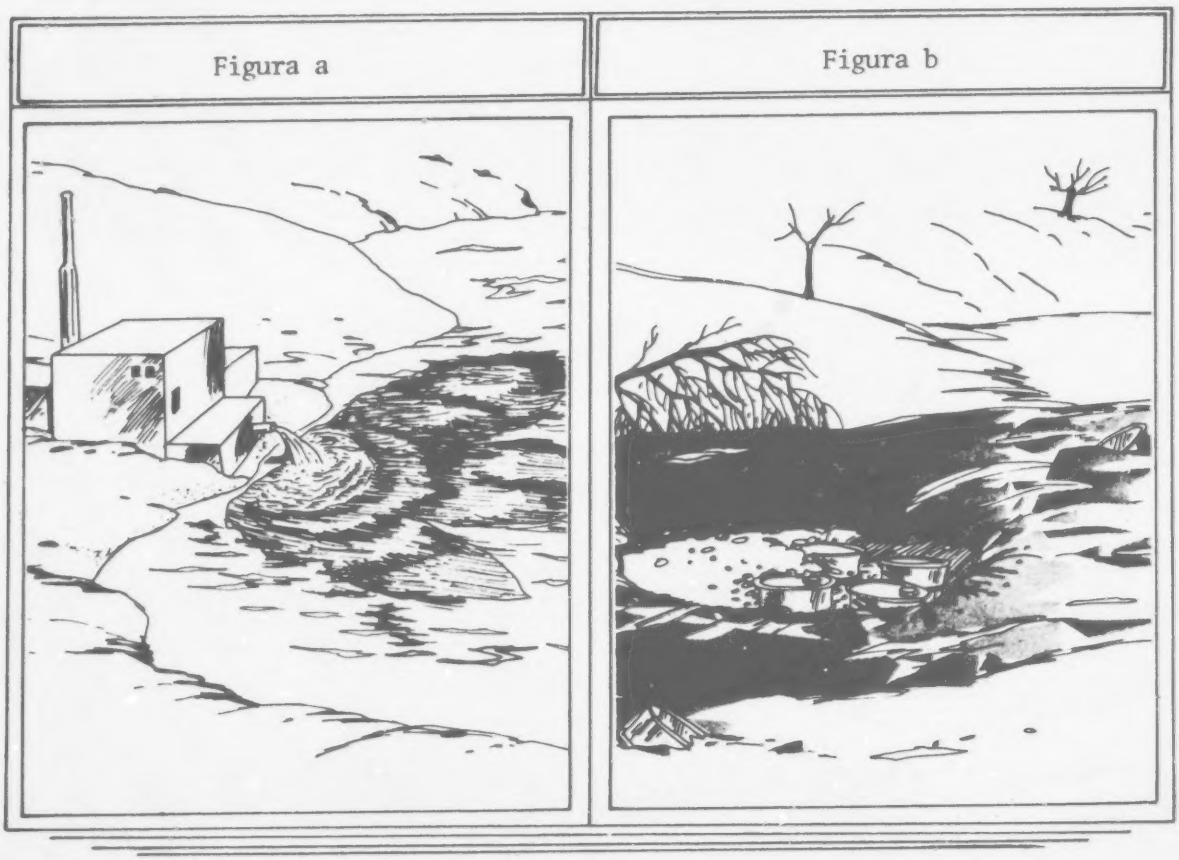
PASO IV - Evaluación

PASO V - La sección Hogar y comunidad es opcional, para llevar a cabo si el tiempo lo permite.

ACTIVIDADES PARA EL ESTUDIANTE

¡Qué Sorpresa!

Chelo y su hermanito David eran recién llegados a la ciudad de St. Charles. Como su casa estaba cerca de un lago querían ir a nadar, ya que ese día hacía mucho calor. Pidieron permiso a su mamá quien los dejó ir con tal que regresaran antes de atardecer . Al llegar al lago se quedaron muy sorprendidos. El lago estaba muy sucio.



1. Observe las figuras (a) y (b). ¿Qué objetos cree Ud. que vieron Chelo y David que les indicó que el lago no sólo estaba sucio , sino también con-

taminado?

_____

_____

2. Estudie la fábrica industrial en la figura a. ¿De qué manera contribuye a la contaminación del agua?

_____

_____

3. ¿Cómo se puede limpiar este lago?

_____

_____

4. ¿Cree que viven muchos peces aquí?

_____

—Mira Chelo, aquel señor parece que va a tomar agua - dice David.

—No David, es el Sr. Hubbard el inspector de obras públicas. El analiza el agua y determina si se puede tomar después del proceso de purificación.

5. ¿Se puede tomar el agua que Ud. vió en el dibujo?

_____

6. ¿Qué clase de microorganismos cree que se encuentran en este lago?

_____

_____

David se queda muy interesado en el trabajo del Sr. Hubbard y decide ir a charlar con él. El inspector los invita a ver el tanque de agua. El les explica que el agua del tanque es como la misma que ellos toman, pero que antes de que el agua llegue a su casa, es purificada.

104 Entonces David pregunta cómo se purifica el agua. El Señor Hubbard

le contesta que el agua que llega al tanque está muy contaminada y para purificarla hay que pasarla por arena y luego por grava (piedritas). Después, el agua pasa a unos tubos que terminan en una bomba.

Cuando llega el agua a la bomba de destilación, el químico hace un análisis para ver si el agua tiene suficiente solución química que la purifique y la haga potable, o sea que se pueda beber.

En ese momento llega el Sr. Mireles, un bacteriólogo de salubridad pública. El se encarga de controlar o eliminar las fuentes de posible contaminación en el agua. Platica un momento con los muchachos, pero luego se va, pues está muy ocupado.

Chelo y David le dan las gracias a el Sr. Hubbard por ser tan amable con ellos. Al despedirse le dicen a su nuevo amigo:

— Cada vez que tomemos agua, nos acordaremos de usted y de todo lo que nos ha enseñado.

Ficha de Trabajo

Use los siguientes dibujos para contestar las preguntas.

Figura a

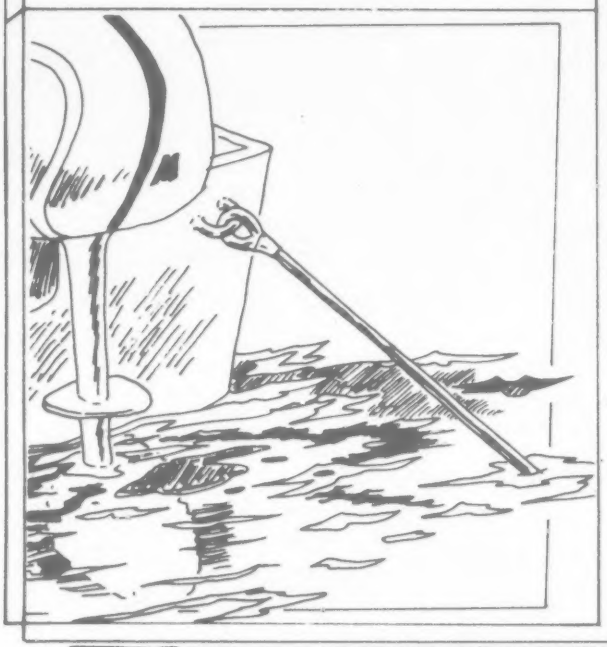
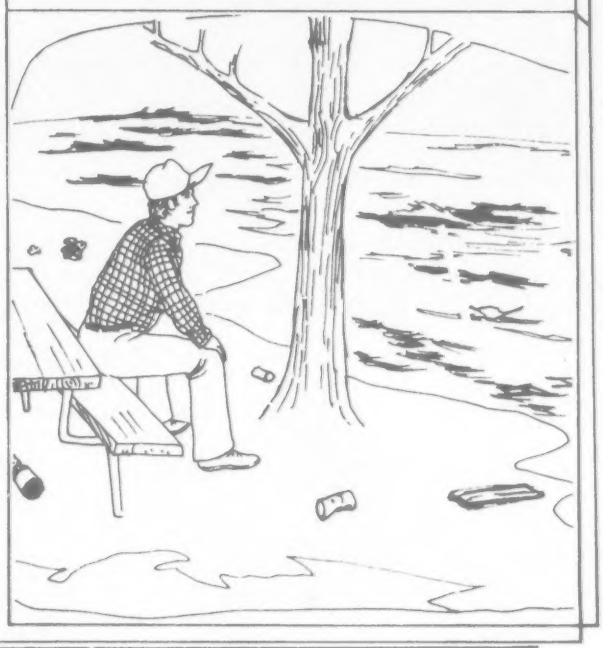


Figura b



1. ¿Cuál dibujo muestra contaminación de aceite en el agua? ¿Puede hacerle daño el aceite a la vida marina?

_____

_____

2. En la figura (b) vemos a un señor en el campo. ¿Cuáles daños puede causar el hombre al agua y cómo se pueden prevenir?

_____

_____

Figura c

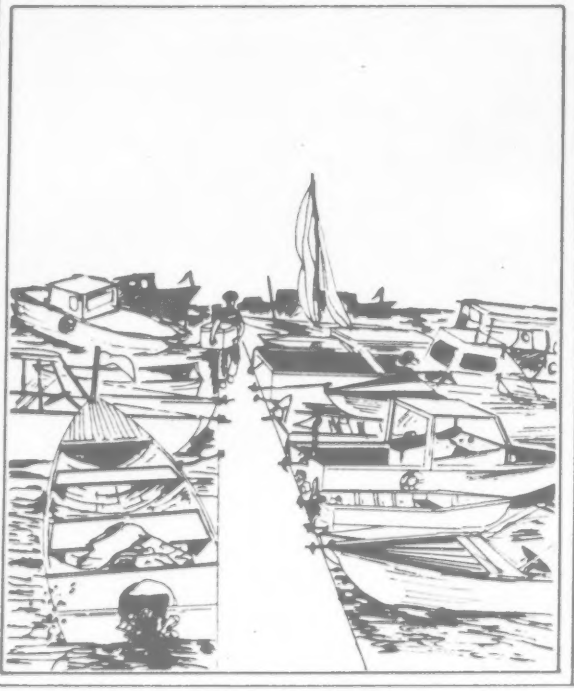


Figura d

3. En la figura (c) hay muchos barcos. ¿De qué manera contribuyen a la contaminación marina?

_____

_____

4. En la figura (d) vemos como el hombre usa detergente, el cúal contiene fosfato, para lavar su ropa. ¿Qué daño puede causar al agua?

_____

_____

_____

Figura c

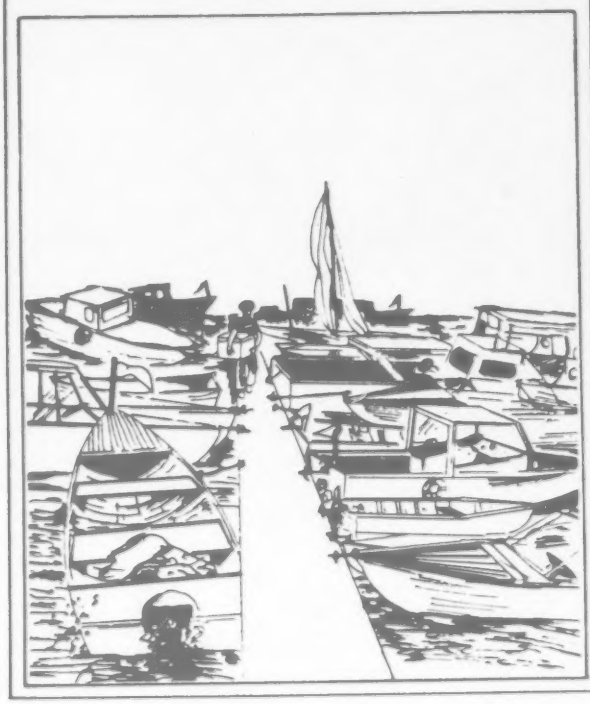


Figura d

3. En la figura (c) hay muchos barcos. ¿De qué manera contribuyen a la contaminación marina?

Acepte cualquier respuesta relacionada al tema.

4. En la figura (d) vemos como el hombre usa detergente, el cúal contiene fosfato, para lavar su ropa. ¿Qué daño puede causar al agua?

La maestra aceptará una respuesta lógica, relacionada al tema.

Clave a la ficha de trabajo

Use los siguientes dibujos para contestar las preguntas.

Figura a

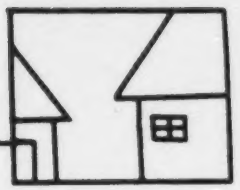
Figura b

1. ¿Cuál dibujo muestra contaminación de aceite en el agua? ¿Puede hacerle daño el aceite a la vida marina?

   La figura "a" muestra la contaminación de aceite. Sí, el aceite hace daño a la vida marina.

2. En la figura (b) vemos a un señor en el campo. ¿Cuáles daños puede causar el hombre al agua y cómo se pueden prevenir?

   El hombre contamina al agua a través de los desperdicios y basuras que arroja al agua. La maestra aceptará una respuesta lógica.



EL HOGAR Y LA COMUNIDAD

El estudiante puede examinar las cuentas del agua que se usó en un mes en su casa. Puede proponer un plan para conservar agua con la cooperación de su familia. Puede reportar oralmente o por escrito los resultados del plan.

Primera Cantidad	Segunda	Tercera

EVALUACION

Escoja la palabra de la lista que completa la oración y escríbala en el espacio.

1. La _____ del agua es un problema serio hoy en día.
2. Antes de tomar el agua, usamos el proceso de _____.
3. Bacteria que no puede ver uno sin microscopio es _____.
4. El _____ hace un análisis para ver si el agua contiene suficiente solución química para purificarlo.
5. La persona encargada de buscar gérmenes en el agua es llamado un _____ _____.

contaminación
químico
bacteriólogo
purificación
microorganismos

EVALUACION

Clave de la evaluación

1. Contaminación
2. purificación
3. microorganismos
4. químico
5. bacteriólogo

COMPONENTE III

Sección tres

Sección tres
Contaminación del medio-ambiente

Objetivo

Dada una narración que demuestra distintas carreras del medio-ambiente, los estudiantes podrán interpretar las causas y efectos de contaminación del medio-ambiente con 70% de respuestas correctas.

Materiales

- polvo de tiza
- un borrador
- un pedazo de tela obscura
- una botella de tinta azul o roja
- un frasco grande de vidrio
- una mata de apio
- un cuchillo

Tipo y nivel del objetivo

Cognoscitivo: Conocimiento, Comprensión, Análisis, Evaluación

Afectivo: Recepción, Reacción

Palabras Clave

- contaminación
- ventilación
- náuseas
- pronóstico

PROCESO A SEGUIR

Tiempo: *45 minutos*

PASO I - El profesor debe dirigir una discusión sobre el problema de la contaminación.

PASO II - Si es necesario, puede repasar el vocabulario.

PASO III - Los estudiantes deben leer el corto relato.

PASO IV - El profesor debe de guiar a los alumnos para ejecutar los experimentos.

PASO V - Los estudiantes contestarán las preguntas en la ficha del trabajo.

PASO VI - Los alumnos repasarán la ficha de trabajo y las preguntas.

PASO VII - Evaluación

PASO VIII - La actividad Hogar y comunidad es opcional.

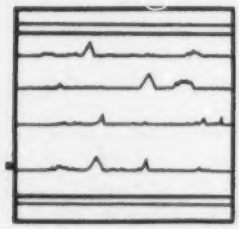
ACTIVIDADES PARA EL ESTUDIANTE

Contaminación del Aire

Houston, Texas es un gran centro industrial en el suroeste. Roberto Salinas nació aquí en 1954 y se graduó de Rice University. Empezó su carrera como analista del aire para Motores Generales en el departamento de salubridad y protección de trabajadores. Su trabajo es de mantener las normas de protección y salubridad y mejorar las condiciones de trabajo de los empleados de esta compañía.

El año anterior debido a la ventilación inapropiada, pintura pulverizada se estaba diseminando por toda la fábrica causando que muchos trabajadores sufrieron de náuseas y faltaron a sus trabajos por problemas de respiración. El señor Salinas escribió un reporte sobre esto, citando el número de trabajadores afectados y las áreas específicas de trabajo que fueron contaminadas. Después de haber examinado al área, él descubrió que la ventilación inapropiada estaba causando la contaminación excesiva con pintura pulverizada. El hizo sus recomendaciones y dentro de unas pocas semanas, este problema se arregló

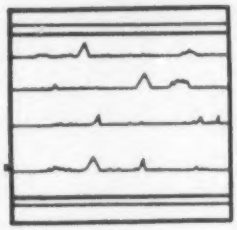
Una amiga de Roberto, Maria Teresa del Campo, es una ecóloga en Victoria, Texas. Ella trabaja para una agencia del gobierno que actualmente esta investigation el efecto de insecticidas en



las cosechas. Le gusta trabajar en el campo ya que ella fue criada en el campo. La naturaleza siempre le ha fascinado. Su curiosidad por todo lo que la rodeaba fue una de las mayores motivaciones para que escogiera más tarde la carrera de ecóloga.

La semana pasada Roberto la visitó. Durante su visita, ellos se pusieron de acuerdo en aceptar una invitación para hacer una presentación a una clase de ciencias en la escuela Sam Houston. Su amigo, el profesor Ramírez, les pidió que hicieran una presentación acerca de la contaminación del aire.

Roberto y María Teresa decidieron dar su presentación sobre cómo se contamina el aire y cómo esto puede afectar a la población. La meta de este experimento será que los alumnos puedan hacer un pronóstico sobre el daño que puede causar la contaminación tanto al hombre como a las plantas y animales.



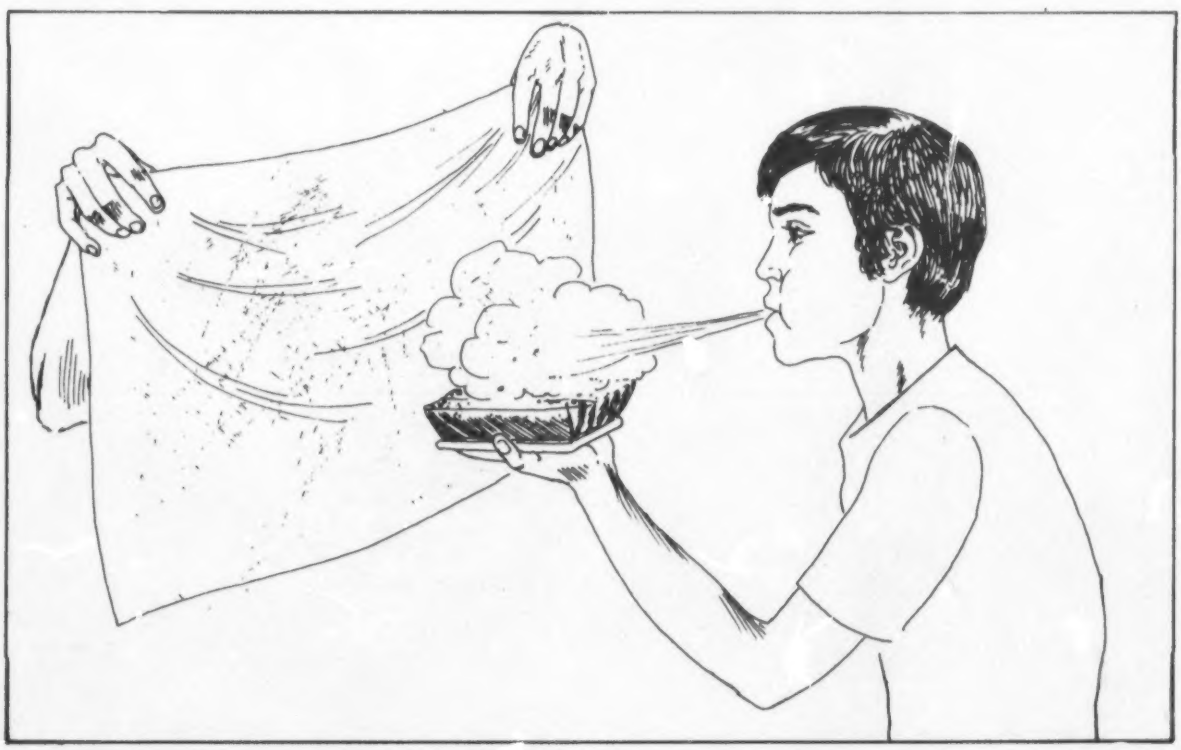
El proceso a seguir en el experimento número uno (1) es el siguiente:

Los materiales:

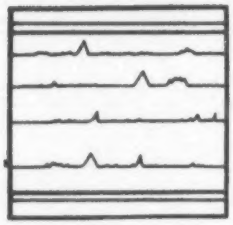
- polvo de tiza
- un borrador
- un pedazo de tela obscura

Se requieren dos personas para llevar a cabo este experimento.

1. Aplique polvo de tiza al borrador.
2. Sostenga un pedazo de tela obscura aproximadamente 12" x 12" (refiérase a la ilustración).
3. Sople el polvo de tiza hacía la tela (refiérese a la ilustración).
4. Muestre la tela a la clase.



11º

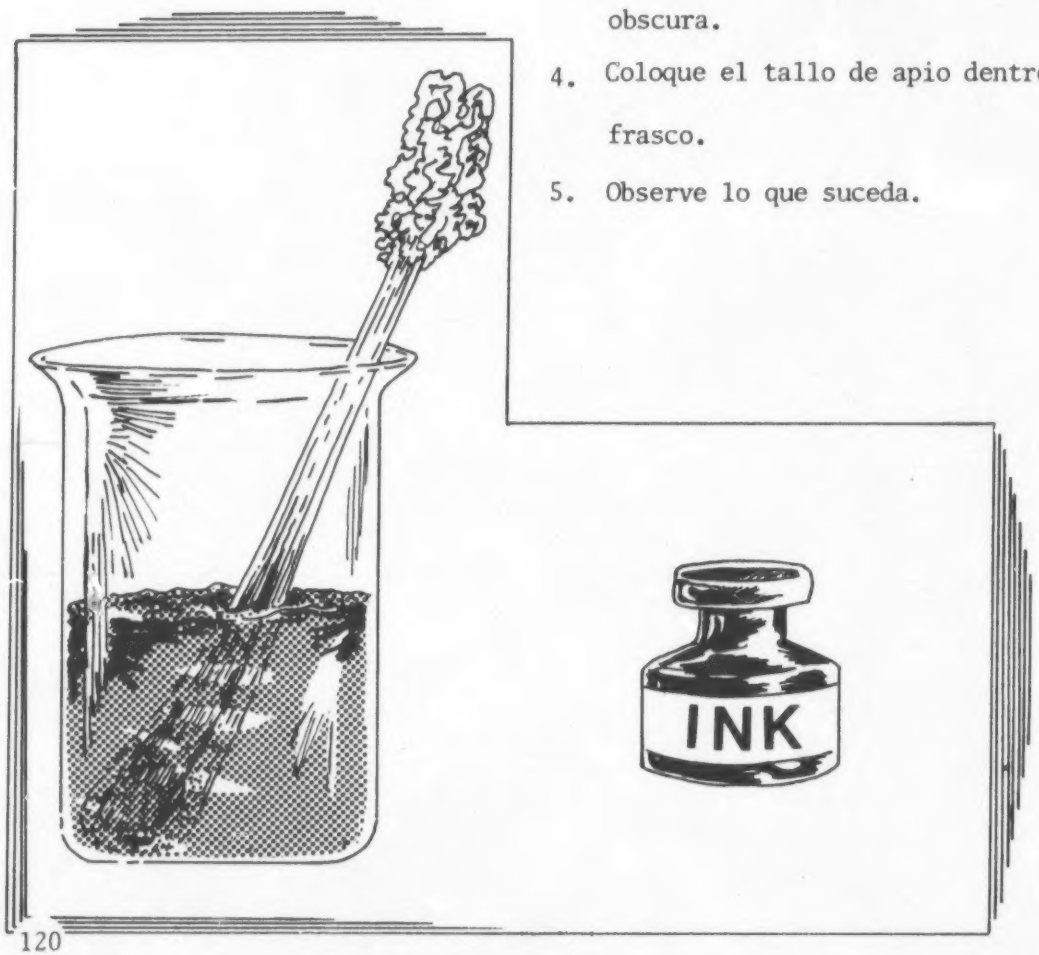


El proceso a seguir en el experimento número dos es el siguiente:

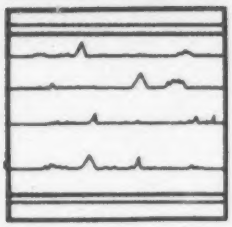
Los materiales:

- una botella de tinta azul o roja
- un frasco grande de vidrio
- una mata de apio
- un cuchillo

1. Usándo un tallo de apio córtelo aproximadamente un cuarto de pulgada ($\frac{1}{4}$ ") de la base.
2. Llene el frasco de agua a la mitad.
3. Agréguele al agua varias gotas de tinta hasta que se haga la solución obscura.
4. Coloque el tallo de apio dentro del frasco.
5. Observe lo que suceda.



120



Ficha de trabajo

Cuando terminen estos experimentos en su aula, completen la ficha de trabajo.

1. El estilo de vida de María es distinto al de Roberto porque:

   a) ella es una ecóloga

   b) ella vive en el campo

   c) no hay diferencia

2. Experimento (1): Si la tela obscura fuera los pulmones y el polvo de tiza fuera contaminación del aire, ¿qué pudiera sucederle a los pulmones si vivieran bajo estas condiciones por mucho tiempo?

   _____

   _____

   ¿Qué haría para corregir esta condición?

   _____

3 Si María viviera en las siguientes ciudades, ¿podría adaptarse fácilmente?

   a) Houston Sí o no

   b) Nueva York Sí o no

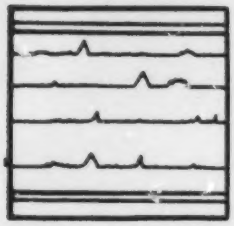
   c) Tyler, Texas Sí o no

   ¿Por qué sí o por qué no?

   _____

   _____

   _____



4. ¿Qué les pudiera suceder a personas que comieran comida contaminada?

_____

_____

5. ¿Puede mencionar dos carreras de la narración que tratan con el medio-ambiente?

_____ _____

_____ _____

6. Si la tela fuera su piel y el polvo de tiza fuera contaminación, su piel pudiera

   a) desarrollar una piel suave y limpia.

   b) desarrollar poros tapados.

   c) desarrollar alergias y erupciones.

   d) desarrollar cancer de la piel.

7. ¿Qué le pasó al tallo de apio después de que se puso en el agua?
   Explique: _____

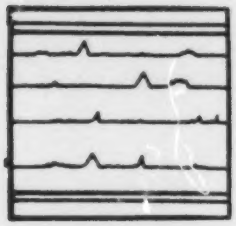
_____

_____

_____

_____

_____



Clave de la ficha de trabajo

1. b

2. Acepte cualquier respuesta lógica.

3. No
   No
   Sí

   Porque está acostumbrada a vivir en el campo y Tyler, Texas es un pueblo chico en comparación a las otras dos ciudades.

4. Acepte cualquier respuesta lógica.

5. Analista del aire

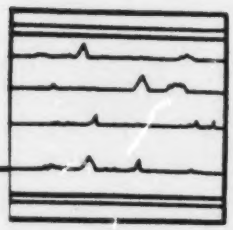
   ecólogo

6. b, c

7. Acepte cualquier respuesta lógica que contenga la absorción del agua con tinta por el apio.

EL HOGAR Y LA COMUNIDAD

Los alumnos pueden llevar alguno de los dos experimentos presentados en la clase y demostrarlo a su familia. Pueden explicarle a su familia cual carrera tiene que ver con el control de contaminación. Los miembros de su familia pueden pronosticar los efectos de contaminación en las plantas, los animales y la gente. Los estudiantes pueden desarrollar varias preguntas como las contestaciones en las fichas de trabajo para preguntárselas a su familia. Sus preguntas se pueden escribir y se pueden compartir en clase con otros alumnos.



EVALUACION

Conteste lo siguiente:

1. ¿Qué piensa que sería alguna solución mayor para reducir la contaminación del aire?

   _____

   _____

   _____

2. Si a una cosecha de tomates se le hubieran puesto insecticidas, los tomates pudieran:

   a) morirse

   b) crecer grandes

   c) ser contaminados

3. El analista del aire es uno que:

   a) determina que tipo de persona puede vivir en la ciudad.

   b) analiza muestras de aire para revisar si hay contaminación.

   c) analiza el aire para usarlo en la gasolinera.

   d) ningunas de las contestaciones arriba mencionadas.

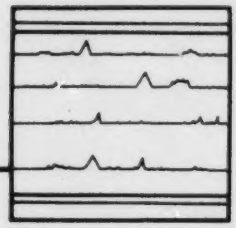
4. ¿Puede pronosticar dos efectos de contaminación del aire que afecten por largo tiempo a alguna población dada?

   _____

   _____

   _____

   _____



EVALUACION

5. ¿Cuáles piensa que son las tres mayores causas de contaminación del aire?

   a) _____

   b) _____

   c) _____

6. Un ecólogo es una persona que

   a) investiga a que altitud puede volar un avión

   b) investiga que tanto insecticida puede tolerar una planta para sobrevivir

   c) aconseja a los rancheros en cuanto a la lluvia

7. ¿Qué puede pronosticar le sucederá a una cosecha de vegetales que se siembre en suelo tratado con sustancias químicas?

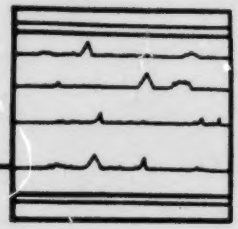
_____

_____

_____

_____

_____



EVALUACION

Clave de la evaluación

1. ¿Qué piensa que sería alguna solución mayor para reducir la contaminación del aire?

   La maestra aceptará cualquier respuesta relacionada al tema.

2. Si a una cosecha de tomates se le hubiera puesto insecticidas, los tomates pudieran:

   a) morirse

   b) crecer grandes

   (c) ser contaminados

3. El analista del aire es uno que:

   a) determina que tipo de persona puede vivir en la ciudad.

   (b) analiza muestras de aire para revisar si hay contaminación.

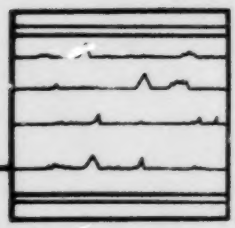
   c) analiza el aire para usarlo en la gasolinera.

   d) ningunas de las contestaciones arriba mencionadas.

4. ¿Puede pronosticar dos efectos de contaminación del aire que afecten por largo tiempo a alguna población dada?

   Acepte dos efectos relacionados al tema y al criterio de la maestra.

227



EVALUACION

5. ¿Cuáles piensa que son las tres mayores causas de contaminación del aire?

   a) _____

   b) Acepte tres respuesta lógicas y relacionadas al tema.

   c) _____

6. Un ecólogo es una persona que

   a) investiga a que altitud puede volar un avión

   b) investiga que tanto insecticida puede tolerar una planta para sobrevivir

   (c) aconseja a los rancheros en cuanto a la lluvia

7. ¿Qué puede pronosticar le sucederá a una cosecha de vegetales que se siembre en suelo tratado con sustancias químicas?

   Acepte una respuesta lógica y relacionada al tema.